

## **Agroquímicos y Afectaciones a la Salud de Trabajadores Agrícolas: Una Revisión Sistemática**

Carmen E Vásquez Venegas,<sup>1</sup> Silvia G León Cortés,<sup>2</sup>  
Raquel González Baltazar.<sup>3</sup>

**RESUMEN.** *Introducción:* Los agroquímicos han venido causando una serie de efectos a la salud de las personas y especial en los trabajadores que se encuentran laborando con este tipo de sustancias, el contacto a largo plazo puede ocasionar enfermedades de origen crónico a nivel de algunos órganos y sistemas. *Objetivo:* Realizar una revisión sistemática de la literatura disponible al momento sobre esta temática. *Metodología:* Se lo realizó mediante la búsqueda de artículos publicados en revistas científicas desde el año 2005, en especial aquellos que hacen referencia al daño del sistema nervioso y la población estudiada sea trabajadores agrícolas que se laboren en plantas agrícolas o productoras de fitosanitarios, se indagó acerca de los métodos que usaron para el diagnóstico y el tipo de síntomas encontrados. *Discusión:* el objetivo principal de los profesionales que se dedican a la investigación de daños a la salud es no solo buscar los síntomas sino que se establezcan políticas, programas que ayuden con la prevención de enfermedades en especial aquellas derivadas del trabajo. *Conclusión:* Toda investigación científica que ayude al diagnóstico temprano de enfermedades derivadas del trabajo, como también promoció la implantación de medidas preventivas ayudará al mejoramiento de la calidad de vida del trabajador.

*Palabras clave:* agroquímicos, efectos en la salud, trabajadores agrícolas. *Línea de Investigación:* promoción de entornos saludables y prevención de riesgos laborales.

**AGROCHEMICALS AND DAMAGES TO THE HEALTH OF FARM WORKERS: A SYSTEMATIC REVIEW.** *ABSTRACT.* *Introduction:* pesticides have been causing a number of health effects of people and especially workers who are now working with such substances, long-term contact can cause chronic diseases rise to the level of some organs and systems. *Objective:* To review the currently available literature on this subject. *Methodology:* I will performed by searching for articles published in scientific journals since 2005, especially those that refer to damage to the nervous system and the study population is farmworkers work is done on agricultural plants or production of pesticides, were investigated about the methods used for the diagnosis and type of symptoms found. *Discussion:* The main objective of professionals dedicated to the research of health damage is not only the symptoms but seek to establish policies, programs to help with the prevention of diseases especially those derived from work. *Conclusion,* all scientific research to assist the early diagnosis of work-related illnesses, as well as promotes the implementation of preventive measures will help improve the quality of life of the worker.

*Keywords:* agrochemicals, damages to the health, farm workers. *Research line:* promoting healthy environments and prevention of occupational risks.

Aceptado para publicación: Enero de 2015.

### **INTRODUCCIÓN**

Los fitosanitarios son usados por el hombre desde la antigüedad en los tiempos de Grecia y Roma de ese entonces ya se usaba sustancias químicas para el control de plagas y enfermedades, en el siglo XVI los chinos usaban compuestos arsenicales como insecticidas, en

Europa a inicios del XIX se utilizaba algunas sustancias químicas para la erradicación de insectos.

Desde luego que los primeros plaguicidas tuvieron una toxicidad muy importante para el ser humano, algunos de ellos se han discontinuado en nuestra época debido a los daños importantes que han causado a la salud, en el siglo XX se inició con el uso de aquellos fitosanitarios derivados del petróleo, coincide con la agricultura a gran escala, algunos de estos discontinuados por su persistencia en el medio ambiente y el daño a la salud de los trabajadores y poblaciones expuestas.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 1993, mencionó que existían alrededor de 600.000 sustancias químicas en uso de las que 800 eran neurotóxicas, dentro de estos algunos fitosanitarios como los organoclorados, organofosforados, carbamatos, sustancias utilizadas en el mejoramiento de cosechas y control de vectores que provocan enfermedades a los seres humanos.

Los efectos en la salud de trabajadores expuestos a estas sustancias, pueden ser de origen agudo, por exposición directa a altas dosis, o crónicos por exposición a largo tiempo. Los casos que más se reportan son aquellos de origen agudo, dejando de un lado aquellos de efectos crónicos, que en la actualidad son los que más daños causan a la salud y su manifestación es luego de alguna intoxicación aguda importante o la exposición repetida a lo largo de la jornada laboral en un periodo de tiempo.

Con los antecedentes mencionados esta revisión que se realiza tiene como objetivo examinar las investigaciones sobre el tema, publicados en revistas científicas los síntomas que se encontraron, la metodología utilizada, la población estudiada, y conclusiones a las que llegan los autores.

La intoxicación aguda por estas sustancias puede ocurrir por exposición a través de la vía oral, inhalatoria, dermal, por accidente, en forma intencional o por exposición ocupacional en el trabajador que manipula estas sustancias. Estos eventos pueden suceder ya sea en el hogar, jardín, o área de trabajo.

### **METODOLOGÍA**

Los artículos encontrados han sido publicados en bases de datos importantes como: Scielo, Redalyc; Pubmed, LILACS, Bireme, para la búsqueda de estos estudios se utilizaron los siguientes criterios: palabras claves que se utilizaron fueron trabajadores agrícolas y efectos a la salud, tipo de estudio como casos y controles, revisiones epidemiológicas, meta-análisis, transversales,

<sup>1</sup> Lic. Enfermera, Maestría en Prevención de Riesgos Laborales, Estudiante del Doctorado de Ciencias de la Salud en el Trabajo – Universidad de Guadalajara, Jalisco (México). [cevasquez\\_v@hotmail.com](mailto:cevasquez_v@hotmail.com).

<sup>2</sup> Lic. En Psicología, Maestría en Gerencia de Servicios de Salud. Dra. en Ciencias de la Salud en el Trabajo. Universidad de Guadalajara; Guadalajara, Jalisco (México).

<sup>3</sup> Médico Cirujano y Partero, MSc Gerencia de Servicios de Salud y PhD Ciencias de la Salud en el Trabajo, Universidad de Guadalajara, Jalisco (México).

analíticos, longitudinales, tiempo de publicaciones se incluyeron artículos publicados desde los años 2005 al 2013, población trabajadora se incorporó estudios relacionados a trabajadores que se expusieron a agroquímicos. Se levantó una base de datos de alrededor de 50 artículos y se seleccionaron los estudios de acuerdo a las siguientes categorías: los instrumentos utilizados, daños a la salud de los trabajadores, contextualización de la población trabajadora, morbilidad, bajo estos criterios se seleccionaron 13 estudios investigativos.

## RESULTADOS

La exposición a fitosanitarios causa daños a la salud de los trabajadores muchas veces irreversibles, la importancia de descubrir los mismos a tiempo y con métodos sencillos y menos costosos es un reto muy importante para los investigadores, por lo que algunos de ellos han realizado estudios como los que se citan a continuación.

La exposición a organofosforados a largo plazo se asoció con la presencia de síntomas en la función neurológica como también con el deterioro de la función cognitiva en trabajadores expuestos a estas sustancias encontrado en un estudio de tipo transversal, comparativo observacional<sup>1</sup>.

Se indaga sobre exposición a altos niveles de algunos pesticidas como los compuestos por organoclorados y organofosforados, mediante la recolección de datos sobre el uso de plaguicidas a lo largo de la vida laboral, se encontraron que los expuestos a estas sustancias presentaron afectaciones a dominios neurológicos, incluyendo al afecto, cognición, función motora, visión<sup>2,7</sup>.

En otros estudios realizados se encuentra que los trabajadores que se exponen a este tipo de sustancias químicas tienen un bajo nivel de conocimiento y concienciación acerca de los daños a su salud, la investigación se realiza con el objeto de proponer una política preventiva para este tipo de colaborares<sup>3</sup>.

Estudios de casos y control como uno realizado en Brasil<sup>4</sup> demostraron que adolescentes campesinos que laboran con este tipo de sustancias presentaron daños a nivel de comportamiento comparados con un grupo de adolescentes de la ciudad.

Se realizaron estudios sobre variables que pueden intervenir en la presencia de daños a la salud en personal que se dedica a la carga, aplicación y mezcla de pesticidas, encontrándose asociación entre la exposición de la piel y el uso de los equipos de aplicación como bombas, conexión y desconexión de boquillas, estas tareas se asocian significativamente con niveles altos de exposición<sup>5</sup>, para medir exposición de la piel se utilizaron parches dérmicos colocados en algunas partes del cuerpo

donde se obtiene resultados significativos entre la exposición de la piel a los fitosanitarios<sup>6</sup>.

La detección de metabolitos en orina de trabajadores expuestos<sup>6</sup> es otro aspecto importante donde se demuestra la exposición del trabajador a sustancias como los fitosanitarios y que requiere tomar medidas para evitar o prevenir este apareamiento.

Se realizaron estudios de cohorte prospectivo, casos y controles para investigar la exposición a fitosanitarios y su relación con la presencia de tumores cerebrales, enfermedad de Parkinson, Alzheimer, se encuentra que los fitosanitarios presentan una asociación significativa entre la exposición acumulativa a lo largo del tiempo y la presencia de estas enfermedades<sup>9,10,11</sup>. Las que se expusieron a fitosanitarios presentaron más asociación con la presencia de tumores cerebrales.

Algunos estudios epidemiológicos que realizan investigadores acerca de que si existe una asociación entre la exposición a pesticidas y la presencia de cáncer de colon y recto en una población trabajadora de los Estados Unidos, se encuentra que luego de revisar 29 publicaciones y 13 estudios epidemiológicos, no se encontró asociación importante entre el cáncer de colon y recto y la exposición a fitosanitarios<sup>12</sup>.

Algunos estudios realizados en trabajadoras que laboran en empresas agrícolas y que se encontraban en estado de gestación se estudiaron a sus hijos en busca de daños a la salud donde se encontraron que presentaban daños al sistema nervioso de los hijos de estas trabajadoras, donde se demuestra que la exposición de las madres a estas sustancias causa daños a la salud de sus niños<sup>13</sup>.

## DISCUSIÓN

Como se puede ver en la temática tratada existen escasos estudios realizados a nivel Latinoamérica sobre las posibles alteraciones a la salud que pueden estar causando los agroquímicos, como es de conocimiento general el uso de estos es a nivel mundial, debido a que los mismos ayudan a mejorar las cosechas y evitar plagas y enfermedades que afecten a los cultivos.

Las publicaciones encontradas fueron realizadas en revistas indexadas, sin embargo la búsqueda de los estudios tubo limitaciones en cuanto encontrar estudios en idioma español o traducidos a este, lo que hace un poco dificultosa la búsqueda y sobre todo la traducción de los mismos, es una de las partes donde más se evidencia la falta de estudios de este tipo a nivel local.

Los estudios investigativos revisados han sido realizados en población de trabajadores de empresas o granjas agrícolas, lo que hace evidente la falta de estudios en trabajadores

informales o en los campesinos que se dedican a las labores agrícolas en forma independiente.

### CONCLUSIÓN

En las investigaciones revisadas se evidencia el daño a la salud que pueden causar los agroquímicos y los pocos estudios realizados en este sentido, lo que hace que los programas encaminados a la prevención de enfermedades derivadas del trabajo sean escasos o casi nulos.

Los estudios investigativos realizados en algunos países desarrollados han demostrado que existen daños importantes que están causando los agroquímicos en la salud del trabajador, y que por lo tanto urge tomar todas las medidas necesarias para proteger al trabajador, como también mejorar las condiciones de labores de estos.

Resulta primordial que el uso de agroquímicos debe hacerse a la par de una mayor información-formación a los usuarios de estos productos incluyendo a trabajadores autónomos del campo a través de programas de entrenamiento para productores y usuarios ya que la escasa capacitación sumada a la ausencia de reglamentación trae como consecuencia un control deficiente de la calidad de los productos y del etiquetado, del cumplimiento de las normas, de los tiempos de exposición a los plaguicidas, de los residuos en los alimentos, de la contaminación ambiental y por ende de la salud de los trabajadores.

Por lo anterior se concluye en que será necesaria la implantación de una cultura preventiva para evitar daños a la salud de los trabajadores.

Los profesionales de la salud especializados en el estudio de las sustancias químicas y de sus efectos sobre la salud humana deben trabajar más unidos y coordinados con los profesionales del sector medioambiental para establecer programas de investigación conjuntos para el estudio y la resolución de problemas vinculados a la salud de la población trabajadora.

### REFERENCIAS

1. Orozco, I., Sánchez, P., González, D. & García, J. Neuropatía periférica y deterioro de las funciones cognitivas asociadas a exposición crónica a organofosforados. *Rev. Médica del Instituto de México Seguro Social*. 2005; 43(6), 479-486.
2. Kamel, F., Engel, L., Gladen, B., Hoppin, J., Alavanja, M. & Sandler, D. Neurologic symptoms in licensed pesticide applicators in the Agricultural Health Study. *Hum Exp Toxicol*. 2007; 26(3), 243-250.
3. Kuye, R., Donham, K., Sanderson, W., Fourtes, L., Rautiainen, R., Jones, M. & Culp, K. Pesticide handling and exposures among cotton farmers in the Gambia, *J Agromedicine*. 2007; 12(3), 57-69.
4. Eckerman, D., Gimenes, L., De Souza, R., Galvão, P., Sarcinelli, P. & Chrisman, J. (2007). Age related effects of pesticide exposure on neurobehavioral performance of adolescent farm workers in Brazil. *Neurotoxicol Teratol*. 2007; 29(1), 164-75.

- Lebailly, P., Bouchart, V., Baldi, I., Lecluse, Y., Heutte, N., Gislard, A. & Malas, J. Exposure to pesticides in open-field farming in France. *Ann Occup Hyg*. 2009; 53(1), 69-81.
6. Arcury, T., Grzywacz, J., Talton, J., Chen, H., Vallejos, Q., Galván, S. et al. Repeated pesticide exposure among North Carolina migrant and seasonal farmworkers. *Am J Ind Med*. 2010; 53(8), 802-813.
7. Baldi, I., Lebailly, P., Rondeau, V., Bouchart, V., Blanc-Lapierre, A., Bouvier, G. Levels and determinants of pesticide exposure in operators involved in treatment of vineyards: results of the PESTEXPO study. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2012; 22(6), 593-600.
8. Blanc-Lapierre, A., Bouvier, G., Gruber, A., Leffondré, K., Lebailly, P., Fabrigoule, C. & Baldi, I. Cognitive disorders and occupational exposure to organophosphates: results from the PHYTONER study. *Am J Epidemiol*. 2013; 177(10), 186-196
9. Samanic, C., De Roos, A., Stewart, P., Rajaraman, P., Waters, M. & Inskip, P. Occupational exposure to pesticides and risk of adult brain tumors. *Am J Epidemiol*. 2008 15(8), 976-985.
10. Provost, D., Cantagrel, A., Lebailly, P., Jaffré, A., Loyant, V., Loiseau, I. et al. Brain tumours and exposure to pesticides: a case-control study in southwestern France. *Occup Environ Med*. 2007; 64(8), 509-514.
11. Elbaz, A., Clavel, J., Rathouz, P., Moisan, F., Galanaud, J., Delemotte, B. et al. Professional exposure to pesticides and Parkinson disease. *Ann Neurol*. 2009; 66(4), 494-504.
12. Alexander, D., Weed, D., Mink, P. & Mitchell, M. A weight-of-evidence review of colorectal cancer in pesticide applicators: the agricultural health study and other epidemiologic studies. *Int Arch Occup Environ Health*. 2012; 85(7), 715-745.
13. Julvez, J., & Grandjean, P. Neurodevelopmental toxicity risks due to occupational exposure to industrial chemicals during pregnancy. *Int Health*. 2009; 47(5), 459-68.